

مهارات الاستقصاء العلمي وعلاقتها بمعالجة المعلومات في مادة علم الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية (مقالة مراجعة)

مراجعة مقال □ Subject Rvieu

م.م. ايلاف منذر عباس

elaf.monther1202b@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

م.م. هبة كريم عبدالله

heba.kareem1202b@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم

الملخص

يهدف هذا البحث إلى استعراض الأدبيات والدراسات المتعلقة بمهارات الاستقصاء العلمي وعلاقتها بمعالجة المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة علم الأحياء ويركز البحث على تحليل كيفية تنمية مهارات التفكير العلمي مثل الملاحظة، صياغة الفرضيات، جمع البيانات وتحليلها، والاستنتاج، ودورها في تعزيز قدرة لطلبة على معالجة المعلومات العلمية بطريقة فعالة وشطة.

أظهرت الدراسات أن توظيف طرق تدريس قائمة على الاستقصاء العلمي يسهم بشكل ملموس في تحسين مستويات معالجة المعلومات لدى لطلبة من خلال تعزيز التفكير التحليلي والنقي والنقي وربط المعلومات الجديدة بالخبرات السابقة. وأيضاً أبرزت الأدبيات ضرورة تدريب المعلمين المعلمين على تصميم أنشطة تعليمية تفاعلية تحفز لطلاب على المشاركة الفاعلة في العملية التعليمية التعليمية

تستطس الدراسة أن هناك علاقة وثيقة بين تنمية مهارات الاستقصاء العلمي وتحسين معالجة المعلومات مع التوصيات بإجراء دراسات ميدانية وتجريبية لتقييم أثر هذه المهارات في سياقات تعليمية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: مهارات الاستقصاء العلمي، معالجة المعلومات، طرائق التدريس، علم الأحياء، المرحلة الثانوية.

**The Effect of Scientific Inquiry Skills on Information Processing
in Biology among High School Students (A Review Paper)**

Assist. Teacher Elaf Monther Abbas

Hiba Kareem Abdullah Assist . Teacher.

University of Baghdad / College of Education for Pure Sciences – Ibn Al-Haytham

Abstract

This study aims to review the literature and research concerning scientific inquiry skills and their relationship with information processing among high school students in the subject of Biology. The study focuses on analyzing how scientific thinking skills such as observation, hypothesis formulation, data collection and analysis and drawing conclusions are developed and their role in enhancing students ability to process scientific information in an effective and active manner

The reviewed studies revealed that employing teaching strategies based on scientific inquiry contributes significantly to improving students levels of information processing by enhancing analytical and critical thinking and linking new information with prior knowledge. The literature also highlighted the necessity of training teachers to design interactive learning activities that stimulate students active participation in the educational process. The study concludes that there is a strong relationship between the development of scientific inquiry skills and the improvement of information processing, with recommendations to conduct field and experimental studies to assess the impact of these skills in different educational contexts

Keywords: Scientific Inquiry Skills, Information Processing, Teaching Strategies, Biology, High School.

١. المقدمة

يشهد تعليم العلوم في المرحلة الثانوية انتقال من التركيز على المنتج المعرفي إلى التركيز على العملية المنهجية إذ حيث أصبح الهدف الأساسي هو تزويد لطلاب بالأدوات اللازمة لبناء لبناء المعرفة بأنفسهم (زيتون، ٢٠١٧). ويمثل الاستقصاء العلمي الإطار العملي التي يترجم من خلاله المنهج العلمي إلى ممارسة صفية واقعية.

وتعد مهارات الاستقصاء العلمي من المرتكزات الأساسية في تعليم العلوم ولها دور في إشراك إشراك لطلبة في عمليات التفكير العلمي مثل الملاحظة، وطرح الأسئلة، وصياغة الفرضيات، الفرضيات، وتحليل البيانات، والتوصل إلى الاستنتاجات. ورأت الباحثتان ان المهارات لها أهمية في تمكين وتعزيز قدرة لطلبة على التعامل مع المعلومات العلمية بمشاركة فعالة من خلال خلال تنظيمها وربطها بالخبرات السابقة وتفسيرها بصورة منطقية.

ونستنتج ان علم الأحياء يتسم بطبيعة مفاهيمية معقدة كالوراثة والتنظيم الخلوي مما يجعل من صعوبة على لطلب معالجتها وفهمها بعق عبر لفظ لسطحي من غير ادراك وفهم ونلاحظ هنا ونلاحظ هنا يظهر دور معالجة المعلومات كعملية عقلية تبدأ باستقبال المعلومة وتشفيرها وتخزينها وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى (جابر، ٢٠١٧).

مشكلة الدراسة

تتمحور المشكلة حول الصور الإدراكي التي يواجه طلاب المرحلة الثانوية في تمثّل المفاهيم البيولوجية المجردة، حيث تظل المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى نتيجة غياب المعالجة العميقة العميقة.

وترى الباحثتان من هنا تبرز مشكلة البحث في خس وتحليل المقال المراجعة حول فاعلية فاعلية الاستقصاء العلمي كمنظومة تفكير وليس مجرد إجراءات في تنشيط العمليات الذهنية لى لى لطلاب. تسعى هذه المراجعة إلى نقد قدرة المقال على بيان كيف يسهم الاستقصاء من خلال خلال التساؤل والربط المنطقي في إعادة تنظيم البنية المعرفية للمعلومات الحيوية وتحويلها من من سياقات نظرية جافة إلى نماذج ذهنية مرنة ولها قابلية على ارجاع المعلومات بكل سهولة. سهولة.

٢. الإطار النظري: التفاعل بين الاستقصاء ونماذج المعالجة

٢.١. مهارات الاستقصاء: من الملاحظة إلى الجدل العلمي

تقسم مهارات الاستقصاء إلى مستويات تبدأ من البسيط الملاحظة والتصنيف وصل إلى المركب حل المركب حل المشكلات والتفكير العلمي دراسة الفكي (٢٠٠٤) وأكدت على الأثر الإيجابي لاستخدام لاستخدام طريقة الاستقصاء في التصيل الدراسي لطلاب طيف الثاني الثانوي وهذا يدل أن الاستقصاء الاستقصاء ليس مجرد نشاط لكن هو منهج تعليمي كامل متكامل.

المهارات الاستقصائية العلمية

١. المهارات الاستقصائية العلمية تستخدمها جميع المهارات من خلال تطبيق المهارات الرياضية الرياضية والرياضية العلمية، ويمكن فهم وادراك المهارات الاستقصائية العلمية من خلال تطبيق تطبيق المهارات الرياضية والرياضية العلمية.

٢. يمكن تطبيق المهارات الاسقصائية العلمية على المهارات الحياتية العلمية حيث يمكن تحليل العديد تحليل العديد من المهارات الحياتية العلمية من خلال تطبيق هذه المهارات . (أبو سعدي والبلوشي والبلوشي ٢٠٠٩)

وان مهارة تفسير البيانات تتطلب قدرة لطلب على التعامل مع البيانات الخام مثل الرسوم البيانية البيانية لنمو البكتيريا وتحويلها إلى استنتاجات مفهومة ذات معنى وهي تعتبر عملية تشفير وتنظيم للمعلومات الرقمية والتنوعية (الخليلي، ٢٠١٦)

وتتقارب رؤية كل من عفانة (٢٠١١) وأبو جلاله (٢٠٠٧) في اعتبار الاسقصاء العلمي محركاً محركاً ذهنياً يتخطى الأداء المهاري حيث ركز عفانة على أن الاسقصاء العلمي في الأحياء يخز يخز لتعلم المستند إلى الدماغ مؤكداً أن مهارات الاسقصاء تعمل على تنشيط الذاكرة وتسهيل معالجة معالجة المعلومات البيولوجية المعقدة عبر جانبي الدماغ .

ويرى أبو جلاله أن الاسقصاء هو استراتيجية لتنظيم البنية المعرفية حيث يساعد لطلب على ربط ربط الملاحظات الجديدة بالمخططات الذهنية لسابقة مما يرفع من كفاءة تخزين المعلومات واسترجاعها وتوى الباحثان ان الدراسات تفق على أن مادة علم الأحياء تتطلب هذا النوع من من لمعالجة العميقة لضمان بقاء أثر التعلم إلا أن عفانة قام بربطها بالجانب البيولوجي للدماغ بينما للدماغ بينما ركز أبو جلاله على الجانب التربوي التنظيمي للمعلومات.

٢.٢. نظرية معالجة المعلومات والتعلم ذي المعنى في مادة علم الأحياء

تشير النظرية إلى أن التعلم الفعال يحدث عندما يتم نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى إلى الذاكرة طويلة المدى عبر التنظيم والتمكين المعرفي حيث ان المفاهيم البيولوجية المترابطة مثل المترابطة مثل العلاقة بين الجينات والبروتينات تتطلب إتحاد عميق ومترابط

يشير زيتون (٢٠١٧) إلى أن الاسقصاء يوفر الفرصة للتعلم لتوظيف معلوماته في عمليات تفكيرية عقلية وهو ما يضمن حدوث تشفير عميق للمعلومة بدلاً من التشفير لطي مما يسهل من يسهل من عملية ارجاع المعلومات .

٣. التحليل المتعمق لتأثير الاسقصاء على كفاءة المعالجة

٣.١. الاسقصاء وتعزيز الذاكرة العاملة والتفكير الناقد

تمثل الذاكرة قصيرة المدى مساحة محدودة لذا فإن معالجة المعلومات المعقدة في مادة علم الأحياء الأحياء مثل سلاسل التفاعلات الكيميائية الحيوية يمكن أن تسبب عبئاً معرفياً زائداً .

التحليل التطبيقي: أثبتت دراسات عديدة مثل دراسة للشامي (٢٠١٨) التي طبقت استراتيجية الاسقصاء في تدريس علم الأحياء من وجود أثر إيجابي كبير على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الناقد لدى لطلاب وان التفكير الناقد هو في حقيقته عملية معالجة معلومات متقدمة تضمن الاستنتاج وتقييم الحجج وتفسير لظواهر (الخطيب، ٢٠٢١).

وعندما يمارس لطلب الاسقضاء الموجه أو لحر فإنه يتدرب على تنظيم خطوات التفكير الذهني الذهني مما يؤدي الى فصلن العبء المعرفي على الذاكرة العاملة ويجعلها أكثر كفاءة في تحليل تحليل المعلومات التي يستقبلها .

٣.٢. دور الاسقضاء في التنظيم الدلالي للمفاهيم

التعلم القائم على الاسقضاء يدفع لطلب لتنظيم المعرفة البيولوجية في شكل شبكات مفاهيمية وليس وليس قوائم مفصلة

التوضيح الإجرائي: تتطلب مهارة تصميم التجربة وتعد مهارة اسقضائية متكاملة من لطلب حيث يربط حيث يربط بين عدة مفاهيم المتغيرات والأدوات والنتائج المتوقعة. هذا الربط يعتبر بناء بنية معرفية متماسكة في الذاكرة طويلة المدى. اذ حيث عند إجراء اسقضاء عن تأثير درجة الحرارة على الحرارة على نشاط إنزيم لا يخط لطلب المعلومة فقط بل ينشئ رولط سببية واضحة بين درجة درجة الحرارة والتغير في شكل البروتين ومعدل التفاعل مما يسهل استرجاع المعلومات والمفاهيم والمفاهيم في أي سياق بيولوجي آخر (الأغا، ٢٠١٩)

٣.٣. فاعلية الاسقضاء في بقاء أثر التعلم والاسترجاع

إحدى مؤشرات كفاءة المعالجة هي بقاء أثر التعلم وسهولة استرجاع المعلومات عند الحاجة.

تشير دراسة يوسف (٢٠١٤) حول أثر استخدام نموذج الاسقضاء المتوازن في تدريس العلوم إلى العلوم إلى تنمية التفكير المنظومي وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ يعود ذلك إلى أن المعلومات المكتسبة من خلال الممارسة والقصي لصحيح يتم تخزينها مع سياقها الإجرائي مما يوفر قرئ قرئ استرجاع قوية تجعل استدعاء المعلومات أسرع وأكثر دقة مما لو تم حفظها عن طريق لخط لخط والتلقين (شوان، ٢٠٠١)

دراسة (السلمي، ٢٠٢٥) و(محمد، ٢٠١٧) تشير إلى أن هذا النموذج يعزز الفهم العميق ومهارات ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب لتعلم مادة علم الاحياء وهي أعلى مستويات المعالجة المعرفية. المعرفية.

٥. الاستنتاج

أكدت هذه الدراسة المراجعة من خلال فحص والبحث في الأدبيات العربية على أن مهارات الاسقضاء العلمي تمثل أهمية كبيرة في تحسين كفاءة معالجة المعلومات في مادة علم الاحياء لدى لدى طلاب المرحلة الثانوية وتوى الباحثان إن العلاقة هي علاقة سببية ومعرفية حيث إن الممارسة الإجرائية لمهارات الاسقضاء التجريب والقياس والتفسير هي الوسيلة الفعالة التي تنظم تنظم بها المعرفة البيولوجية في الدماغ مما يضمن تعلم ذا معنى وبقاء أثر للتعلم .

٦- التوصيات

- ١- ترى الباحثتان ضرورة تضمين مهارات الاسقضاء العلمي بصورة منهجية في مناهج علم الأحياء للمرحلة الثانوية لتحقيق التكامل بين المعرفة العلمية وتنمية التفكير.
- ٢- شجع الباحثتان على اعتماد استراتيجيات تدريس قائمة على الاسقضاء العلمي تسهم في تنمية تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى الطلبة
- ٣- وتوصي الباحثتان على الاهتمام بتطوير كفايات مدرسي مادة علم الأحياء في مجال توظيف توظيف مهارات الاسقضاء العلمي داخل طيف الدراسي.
- ٤- والتركيز أثناء التدريس على تنمية مهارات معالجة المعلومات مثل تنظيم المعلومات وربطها وربطها بالخبرات السابقة بما يدعم التعلم ذي المعنى.
- ٥- وضرورة شجيع إجراء دراسات ميدانية وتجريبية تدرس العلاقة بين مهارات الاسقضاء الاسقضاء العلمي ومعالجة المعلومات
- ٦- ومن المهم توظيف التقنيات التعليمية الحديثة في دعم أنشطة الاسقضاء العلمي لتحسين معالجة معالجة المعلومات

للصادر (References)

- ❖ أبو جلاله، صبحي حمدان (٢٠٠٧). مناهج العلوم واستراتيجيات تدريسها للقرن الحلي والعشرين: منظور عالمي. طبعة الأولى، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ❖ الأغا، إيهاب إبراهيم إسماعيل. (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية التعلم القائم على الاسقضاء في في تنمية التصيل والتفكير الإبداعي في مجت العلوم الحياتية. رسالة ماجستير غير منشورة، منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- ❖ لخطيب، عدنان. (٢٠٢١). أثر برنامج تعليمي قائم على المنحى الاسقضائي في تنمية مهارات مهارات التفكير الناقد لدى طلبة جامعة غزة. المجلة الفلطينية للتعليم المفتوح، ٢(٢).
- ❖ لخليلي، خليل يوسف. (٢٠١٦). تدريس العلوم في مرطل التعليم العام. دار المسيرة للنشر للنشر والتوزيع.
- ❖ السلمي، شروق عبدالرحيم عبدالعزيز. (٢٠٢٥). أثر تدريس الأحياء باستخدام استراتيجية REACT على تنمية الفهم العميق لدى طالبات طف الثاني الثانوي. مجلة العلوم التربوية (إشارة إشارة إلى دراسة قيد النشر/ حديثة).
- ❖ لشامي، سهام عبد الرحمن. (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية الاسقضاء الموجه في تنمية تنمية التفكير الناقد والتصلي الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الأحياء. مجلة العلوم العلوم التربوية والنفسية، ١٢(٣).

- ❖ الفكي، سلافة بشير أحمد. (٢٠٠٤). أثر التدريس بطريقة الاسقضاء على التصيل الدراسي الدراسي لطلاب طف الثاني الثانوي بمحلية أم درمان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، التربية، جامعة الخرطوم.
- ❖ جابر، وليد أحمد. (٢٠١٧). المخل المعرفي ونظرية معالجة المعلومات. دار المسيرة للنشر وللش والتوزيع.
- ❖ زيتون، حسن حسين. (٢٠١٧). التدريس رؤية في ضوء نظرية معالجة المعلومات. عالم الكتب. الكتب.
- ❖ محمد أحمد عمر أحمد. (٢٠١٧). استخدام نموذج الاسقضاء القائم على الجدل في تدريس الأحياء تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير الناقد وحج الاستطلاع العلمي لى طلاب طف الثالث الثانوي. الثالث الثانوي. مجلة العلوم التربوية.
- ❖ نشوان، يعقوب حسين. (٢٠٠١). مناهج وطرق تدريس العلوم. دار الفرقان للنشر والتوزيع. والتوزيع.
- ❖ يوسف، ليلي جمعه. (٢٠١٤). أثر استخدام نموذج الاسقضاء المتوازن في تدريس العلوم على على تنمية التفكير المنظومي وعض الاتجاهات العلمية وبقاء أثر التعلم لى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق.
- ❖ أمبو سعيدي، عبدالله وسليمان البلوشي. (٢٠٠٩). طرق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية . عملية . دار المسيرة . عمان .
- ❖ عفانة، عزو إسماعيل ، والخزدار، نائل. (٢٠١١). التدريس والتعلم بالدماغ ني الجانبين. لطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.